

I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA		
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TRANSFORMACIÓN ANTRÓPICA Y DINÁMICA DE LA BIODIVERSIDAD	
CLAVE	9453	

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA	X	PRÁCTICA		TEÓRICA-PRÁCTICA	
--------------------	---------	---	----------	--	------------------	--

NÚMERO DE HORAS	48
NÚMERO DE CRÉDITOS*	6
TRIMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ	Mayo-Agosto
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	05/11/2025

*Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	Dr. Pedro Peña Garcillán	CLAVE SNI 38091
SUPLENTE DE LA ASIGNATURA	Dra. María del Carmen Blázquez Moreno	
PROFESORES PARTICIPANTES	Dr. Pedro Peña Garcillán	

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
En los últimos 40 años la biodiversidad ha sido un concepto clave en el que han convergido los intereses de disciplinas como la ecología, evolución, biología de la conservación y el uso y manejo de los recursos naturales. Más específicamente, en la comprensión de los patrones y procesos de la biodiversidad a través del espacio y el tiempo. La biodiversidad ha respondido siempre dinámicamente a los cambios ambientales en el pasado geológico. En los últimos siglos el ser humano ha transformado profundamente los sistemas ecológicos tanto a nivel local, regional como global. Esta transformación afecta significativamente a la dinámica de la biodiversidad y estos cambios influyen en el funcionamiento y estabilidad de los ecosistemas. A escala global la transformación antrópica ha elevado la tasa de extinción de especies de diversos grupos de organismos. Sin embargo, el aumento de la extinción no se traslada necesariamente a todas las escalas espaciales y los cambios de la biodiversidad a escala local y regional son aparentemente más complejos. A la exploración de esta dinámica de la diversidad de especies se dirige el presente curso. El objetivo del curso es analizar las relaciones entre transformación antrópica y dinámica de la biodiversidad a nivel de especies, a través de distintas escalas espaciales. Para ello se



presentarán elementos conceptuales base, tendencias de cambio registradas en trabajos empíricos y marcos conceptuales que ayuden a analizar la dinámica de la biodiversidad.

El estudiante conocerá los conceptos fundamentales de la dinámica de la biodiversidad, su relación y conflictos con las actividades humanas y el debate científico existente sobre el tema. El estudiante mejorará su capacidad para entender y analizar la dinámica de la biodiversidad en un contexto de transformación antrópica.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
1. Biodiversidad 1.1. Definiciones y métricas de la biodiversidad 1.2. Biodiversidad, estabilidad y funcionamiento de los ecosistemas	6
2. Procesos reguladores de la riqueza de especies 2.1 Extinción. Tendencias por grupos de organismos, regiones y escalas geográficas. 2.2 Especiación y cambio antrópico. 2.3. Colonización e invasión de especies. Tendencias registradas por grupos de organismos, regiones y escalas geográficas. 2.4. Presiones antrópicas de selección.	10
3. Cambio antrópico y dinámica de la biodiversidad 3.1. Cambio temporal en ecología: linealidad, escala, estacionariedad. 3.2. Cambio temporal de la riqueza de especies a escala local y regional. 3.3. Cambio espacial, y temporal, de la composición de especies. Homogenización y diferenciación biológica.	10
4. Modelos de la dinámica de la biodiversidad 4.1. Ausencia de cambio ambiental y modelos de estabilidad de la riqueza de especies. 4.2. Teoría de equilibrio de biogeografía de islas. 4.3. Teoría neutral de la biodiversidad. 4.4. Teoría de equilibrio de la dinámica de la biodiversidad. 4.5. Dinámica de la diversidad en ambientes cambiantes (Brown et al. 2001; Jackson & Sax 2010).	8
5. Especies, interacciones, hábitats y ecosistemas novedales 5.1. Especies introducidas e interacciones novedales 5.2. Ecosistemas históricos, ecosistemas transformados y ecosistemas novedales. 5.3. Cuantificación de la “novedad” en ecosistemas.	8
6. Conservación y manejo en ecosistemas transformados y novedales 6.1. ¿Qué es y qué hace la biología de la conservación? ¿Y el manejo de recursos naturales?.	6



6.2. Biología de la Conservación vs. Nueva Ciencia de la Conservación: el continuum antropocentrismo vs. biocentrismo.	
TOTAL	48

II. BIBLIOGRAFÍA

1. Biodiversidad

- Colwell, R.K. 2009. Biodiversity: concepts, patterns, and measurement. The Princeton guide to ecology, pp. 257-263, Princeton University Press.
- Gotelli, N.J. and Colwell, R.K. 2011. *Estimating species richness*. In: Magurran, A.E. and McGill, B.J. (eds.) Biological diversity. Frontiers in measurement and assessment, pp. 39-54, Oxford University Press, Oxford.
- Isbell, F. et al. 2017. Linking the influence and dependence of people on biodiversity across scales. *Nature* 456: 65-72.
- Tilman, D. 2012. Biodiversity and environmental sustainability amid human domination of global ecosystems. *Daedalus*, Summer: 102-120.
- Tilman, D. et al. 2014. Biodiversity and ecosystem functioning. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 45: 471-493.

2. Procesos reguladores de la riqueza de especies

- Capinha, C. et al. 2015. The dispersal of alien species redefines biogeography in the Anthropocene. *Science* 348: 1248-1251.
- Del-Claro, K. and Dirzo, R. 2021. *Impacts of Anthropocene defaunation on plant-animal interactions*. In: K. Del-Claro, H. M. Torezan-Silingardi (eds) Plant-Animal Interactions, pp. 333-345, Springer Nature Switzerland AG.
- Dirzo, R. et al. 2014. Defaunation in the Anthropocene. *Science* 345: 401.
- Essl, F. et al. 2019. A conceptual framework for range-expanding species that track human-induced environmental change. *BioScience* 69(11): 908-919.
- Hulme, P.E. et al. 2015. Rapid Anthropocene speciation reveals pull of the recent. *Trends Ecol. Evol.* 30, 635– 636
- Le Roux, J.J. et al. 2019. Recent anthropogenic plant extinctions differ in biodiversity hotspots and coldspots. *Current Biology* 29: 2912-2918.
- Otto, S.P. 2018 Adaptation, speciation and extinction in the Anthropocene. *Proc. R. Soc. B* 285: 20182047.
- Pimm, S.L. et al. 2014. The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. *Science* 344: 1246752.
- Thomas, C.D. 2015. Rapid acceleration of plant speciation during the Anthropocene. *Trends Ecol. Evol.* 30: 448-455.
- Thomas, C.D. 2015. The Anthropocene speciation hypothesis remains valid: Reply to Hulme et al. *Trends Ecol. Evol.* 30(11), 636-638.
- Thompson, K.A. et al. 2018. Speciation and the city. *Trends Ecol. Evol.* 33: 815– 826.

3. Cambio antrópico y dinámica de la biodiversidad

- Blowes, S.A. et al. 2019. The geography of biodiversity change in marine and terrestrial assemblages. *Science* 366: 339-345.
- Cardinale, B.J. et al. 2018. Is local biodiversity declining or not? A summary of the debate over analysis of species richness time trends. *Biol. Conserv.* 219: 175-183.
- Chase, J.M. et al 2019. Species richness change across spatial scales. *Oikos* 128: 1079-1091.
- Dornelas, M. et al. 2014. Assemblage time series reveal biodiversity change but not systematic loss. *Science* 344:296-299.
- Dornelas, M. et al. 2019. A balance of winners and losers in the Anthropocene. *Ecology Letters* 22: 847-854.



- Gonzalez, A. et al. 2016. Estimating local biodiversity change: a critique of papers claiming no net loss of local diversity. *Ecology* 97: 1949-1960.
- McGill, B.J. et al. 2015. Fifteen forms of biodiversity trend in the Anthropocene. *Trends Ecol. Evol.* 30: 104-13.
- McKinney, M.L. & Lockwood, J.L. (1999). Biotic homogenization: a few winners replacing many losers in the next mass extinction. *Trends Ecol. Evol.* 14: 450-453.
- Olden, J.D. et al. 2011. *Biological invasions and the homogenization of faunas and floras*. In: Ladle, R.J. and Whittaker, R.J. (eds.) *Conservation biogeography*, pp. 224-243, Blackwell Publishing Ltd.
- Olden, J.D. and Rooney, T.P. 2006. On defining and quantifying biotic homogenization. *Global Ecol. Biogeogr.* 15: 113-120.
- Primack, R.B. et al. 2018. Biodiversity gains? The debate on changes in local- vs global-scale species richness. *Biol. Cons.* 219: A1-A3.
- Suggitt, A.J. et al. 2019. Widespread effects of climate change on local plant diversity. *Current Biology* 29: 2905-2911.
- Vellend, M. et al. 2013. Global meta-analysis reveals no net change in local-scale plant biodiversity over time. *PNAS* 110: 19456-19459.
- Vellend, M. et al. 2017. Estimates of local biodiversity change over time stand up to scrutiny. *Ecology* 98: 583-590.
- Vellend, M. et al. 2017. Plant biodiversity change across scales during the Anthropocene. *Annu. Rev. Plant Biol.* 68: 563-586.
- Wang, S. et al. 2021. Biotic homogenization destabilizes ecosystem functioning by decreasing spatial asynchrony. *Ecology* 106(2): e03332.
- Wolkovich, E.M. et al. 2014. Temporal ecology in the Anthropocene. *Ecology Letters* 17: 1365-1379.

4. Modelos de la dinámica de la biodiversidad

- Brown, J.H. et al. 2001. Regulation of diversity: maintenance of species richness in changing environments. *Oecologia* 126: 321-332.
- Hubbell, S.P. 2001. *The unified neutral theory of biodiversity and biogeography*. Princeton University Press
- Jackson, S.T. and Sax, D.F. 2010. Balancing biodiversity in a changing environment: extinction debt, immigration credit and species turnover. *Trends Ecol. Evol.* 25(3): 153-160.
- MacArthur, R.H. and Wilson, E.O. 1967. *The theory of island biogeography*. Princeton University Press, Princeton.
- Storch, D. et al. 2018. The more-individuals hypothesis revisited: the role of community abundance in species richness regulation and the productivity–diversity relationship. *Ecology Letters* 21: 920-937.

5. Especies, interacciones, hábitats y ecosistemas nuevos

- Carthey, A. J.R. and Banks, P. B. 2014. Naïveté in novel ecological interactions: Lessons from theory and experimental evidence. *Biological Reviews* 89(4): 932-949.
- Hobbs, R.J. et al. 2006. Novel ecosystems: theoretical and management aspects of the new ecological world order. *Global Ecol. Biogeogr.* 15: 1–7.
- Hobbs, R.J. et al. (eds.) *Novel ecosystems: intervening in the new ecological world order*. John Wiley & Sons, Oxford, England, U.K.
- Murcia, C. et al. 2014. A critique of the “novel ecosystem” concept. *Trends Ecol. Evol.* 29(10): 548-553.
- Padovani, R.J. et al. 2020. Introduced plants as novel Anthropocene habitats for insects. *Glob. Change Biol.* 26: 971-988.
- Patoilo Teixeira, C. and Oliveira Fernandes, C. 2020. Novel ecosystems: a review of the concept in non-urban and urban contexts. *Landscape Ecol* 35: 23-39.
- Radeloff, V. et al. 2015. The rise of novelty in ecosystems. *Ecol Appl.* 25(8): 2051-2068.
- Schittko, C. et al. 2020. A multidimensional framework for measuring biotic novelty: How novel is a community? *Glob. Change Biol.* 00:1–17.



6. Conservación en ecosistemas transformados y noveles

- Doak, D.F. et al. 2014. What is the future of conservation? *Trends Ecol. Evol.* 29: 77-81.
- Doak, D.F. et al. 2014. Moving forward with effective goals and methods for conservation: a reply to Marvier and Kareiva. *Trends Ecol. Evol.* 29: 132-133.
- Godet, L. and Devictor, V. 2018. What conservation does. *Trends Ecol. Evol.* 33(10): 720-730.
- Hobbs, R.J. et al. 2009. Novel ecosystems: implications for conservation and restoration. *Trends Ecol. Evol.* 24: 599-605.
- Hunter, M.L. et al. 2014. The complementary niches of anthropocentric and biocentric conservacionists. *Conservation Biol* 28(3): 641-645.
- Kareiva, P. et al. 2012. Conservation in the Anthropocene: beyond solitude and fragility. Breakthrough Journal 2: <http://thebreakthrough.org/index.php/journal/past-issues/issue-2/conservation-in-the-anthropocene>
- Kareiva, P. and Marvier, M. 2012. What is conservation science? *BioScience* 62: 962-969
- Kremen, C. and Merenlender, A.M. 2018. Landscapes that work for biodiversity and people. *Science* 362:eaau6020.
- Martin, J.-L. et al. 2016. The need to respect nature and its limits challenges society and conservation science. *PNAS* 113: 6105-6112.
- Miller, B. et al. 2014. 'New conservation' or surrender to development? *Animal Conservation* 17: 509-515.
- Soulé, M.E. 1985. What is conservation biology? *BioScience* 35(11): 727-734.

III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Presentación de lecturas (30%).
- Participación en la exposición de lecturas (20%).
- Ensayo de final del curso (50%).

Actividades de aprendizaje

Al inicio de cada tema se hará una introducción en los conceptos básicos. Se revisarán artículos y otras lecturas, elegidos de la bibliografía presentada, para profundizar en algunos aspectos de cada tema. Los alumnos presentarán las lecturas y se tratará de discutir en cada una de ellas los puntos más significativos: conceptuales, metodológicos, resultados y alcances. En la parte final del curso los alumnos elaborarán un ensayo sobre un tema, pregunta o controversia de su elección, previamente presentado en el curso.

